



TITLE:

2. WT-2トカマクプラズマの電子サイクロトロン加熱(修士論文アブストラクト(1982年))

AUTHOR(S):

安藤, 晃

CITATION:

安藤, 晃. 2. WT-2トカマクプラズマの電子サイクロトロン加熱(修士論文アブストラクト(1982年)). 物性研究 1983, 40(2): 182-182

ISSUE DATE:

1983-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90997>

RIGHT:

以上のことから、不純物系に於いても局在励起子状態から不純物とは無関係な（即ち、母体に固有の）F, H中心が1次過程で対生成されることが確められた。このことは、母体系の場合より小さな励起エネルギーで母体に固有なF-H中心対の生成されたこと、及び、I-局在励起子の緩和過程に於いて、 I^- の電子親和力が $B\bar{r}$ のそれより小さいにもかかわらず、正孔分布が I^- 上から $B\bar{r}$ へ移行したことを示している。

2. WT-2 トカマクプラズマの電子サイクロトロン加熱

安 藤 晃

1) トカマク装置による核融合実現のためには第二段加熱が必要不可欠である。電子サイクロトロン加熱 (ECH, Electron Cyclotron Heating) は高周波加熱による第二段加熱の一方式であり、入射電磁波の波長が短かく（ $\lambda \sim$ 数mm），またその吸収機構が他の高周波加熱に比べて単純なことから、吸収領域の設定が容易であり、単なる加熱法としてだけでなく、プラズマ全体の安定制御にも安立つものである。

2) WT-2 トカマクにおいて、ジャイロトロンからの 35.6 GHz のマイクロ波（ TE_{01} モード）を、トカマクプラズマの上側より入射して、ECH実験を行なった。プラズマの中心部分が加熱されていることが軟X線のシグナルより示され、加熱効率として $\Delta T_e \cdot \bar{n}_e / P_{in} = 17 \frac{eV \cdot 10^{13} cm^{-3}}{kW}$ を得ている。さらに、ECHの計算機シミュレーションを行ない、プラズマパラメーターの変化に対するECHによる電子温度変化を調べている。

3) プラズマ制御に関しては、高周波電流駆動実験中起こった、電子分布関数の非等方性に基づく不安定性をECHによって抑えることができた。これは電子を磁場に垂直方向へ加熱し、分布関数自体を等方化することによると考えられる。

4) ジャイロトロンはECHにとって必要不可欠な高電力ミリ波の発振器である。今回、70 GHz, 100 GHz で 10 kW 弱の出力、効率約 10 % の発振に成功し、さらに 22 GHz ジャイロトロンでは、新しい磁電管入射電子銃を使い、空間電荷の影響を抑え、電流増加に対して発振効率が落ちないという結果を得た。